

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SUNG-HOON KIM *et al.*

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 19 April 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: PRIVATE EV-DO SYSTEM SHARING PUBLIC NETWORK DATA LOCATION  
REGISTER AND DATA SERVICE METHOD

**CLAIM OF PRIORITY**  
**UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop Patent Application**

Commissioner for Patents

P.O.Box 1450

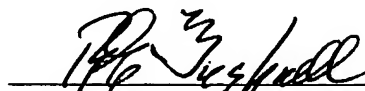
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-27342 (filed in Korea on 29 April 2003, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 19 April 2004), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P57054  
Date: 19 April 2004  
I.D.: REB/kf



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0027342  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 29일  
Date of Application APR 29, 2003

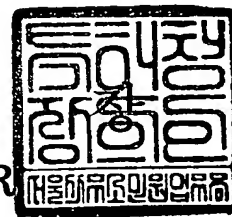
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 10 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.29
【발명의 명칭】	공중망 디엘알을 공유하는 구내 이브이-디오 시스템 및 이를 이용한 데이터 서비스 방법
【발명의 영문명칭】	private EV-D0 system sharing public network Data Location Register and data service method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태윤
【성명의 영문표기】	LEE,TAI Y00N
【주민등록번호】	580724-1017323
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1046-1 청명마을 삼성아파트 438동 110 4호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양두용
【성명의 영문표기】	YANG,D00 YONG
【주민등록번호】	641115-1925721
【우편번호】	138-130
【주소】	서울특별시 송파구 오금동 현대백조아파트 101-706
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김성훈
【성명의 영문표기】	KIM,SUNG HOON



1020030027342

출력 일자: 2003/10/9

【주민등록번호】	751002-1148713		
【우편번호】	442-470		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 986-2		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박상수 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	16	면	16,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	45,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 데이터 서비스 방법은, 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서, ANTS가 구내 EV-DO망 단말로부터 공중망 또는 구내망의 호출요청을 받는 경우, 구내 EV-DO망 단말로부터 수신된 메시지를 분석하여 공중망 ANC에 공중망 접속을 요청하거나 pANC에 구내망 접속을 요청하는 단계와, 공중망 접속 요청을 받은 공중망 ANC가 공중망 DLR에 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하거나, 구내망 접속 요청을 받은 pANC가 공중망 DLR과 전용선을 통해 통신하여 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하는 단계와, 그 수신된 세션정보에 따라 인증을 수행한 후 pANC에 의한 구내망 접속을 수행하거나 공중망 ANC에 의한 공중망 접속을 수행하는 단계를 수행하여 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 별도의 구내 DLR을 두지 않고 공중망 DLR을 공유함으로써, 원가 절감의 효과 및 공중망 DLR의 부하를 줄일 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

EV-DO, 공중망, DLR, ANC,

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

공중망 디엘알을 공유하는 구내 이브이-디오 시스템 및 이를 이용한 데이터 서비스 방법  
 {private EV-DO system sharing public network Data Location Register and data service  
 method thereof}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 1xEV-DO 서비스를 위한 이동통신 시스템의 개략적인 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템에 대한 네트워크 연결  
 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템에서 구내호를 호출할  
 경우의 호 처리 과정 흐름도.

도 4는 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템에서 공중망호를 호출  
 할 경우의 호 처리 과정 흐름도.

도 5는 공중망 ANC로 메시지 라우팅 되는 경우의 메시지 흐름도.

도 6은 구내망 pANC로 메시지 라우팅되는 경우의 메시지 흐름도.

도 7은 ANMR에서 보안을 수행하는 흐름도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 공중 EV-DO망    110 : 공중 EV-DO 단말기

120 : ANTS        130 : ANC



140 : GAN      150 : BSM  
160 : DLR      170 : AN\_AAA  
180 : PSDN      200 : 구내 사설 EV-DO망  
210 : 구내 EV-DO 단말기    220 : ANTS  
230 : pANC      240 : pAN\_AAA  
250 : WSM      260 : pPSDN

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<17>      본 발명은 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템 및 데이터 서비스 방법에 관한 것으로, 특히 하나의 무선 고속 데이터 시스템(CDMA 1x EV-DO: 이하 EV-DO라 칭함)방식의 무선 단말기를 이용해서 공중 EV-DO 무선망과 사설(구내) EV-DO 무선망을 동시에 서비스 할 수 있도록 한 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템 및 이를 이용한 데이터 서비스 방법에 관한 것이다.

<18>      동기식 CDMA 이동통신은 무선 구간 프로토콜에 따라서 기존의 IS-95 계열인 CDMA One과 IMT-2000을 위한 IS-2000 계열인 CDMA 2000으로 구분된다.

<19>      CDMA 2000이 발표되었을 때 이동 통신 산업은 CDMA 채널을 이용해 음성 뿐 아니라 실질적인 데이터 서비스를 기대했다. 그러나 데이터 서비스에서는 음성과 달리 많은 변수들이 존재

한다. 예를 들면 기지국으로부터 단말기까지의 거리 또는 기지국에 음성 채널의 부하 등은 실질적인 사용자에게 가능한 전송률을 결정하는 인자로 작용한다.

<20> CDMA 2000 시스템을 진행하는 동안 퀄컴은 HDR (High Data Rate)이라 불리는 변형된 시스템을 제안했다. 이것은 후에 1x EV-DO(Evolution Data Only)라는 이름으로 변경되었는데 3GPP2 위원회에 표준을 진행시키기 위함이었다.

<21> EV-DO 시스템은 2000년 12월 표준안이 결정되었으며 공식적인 이름은 High Rate Packet Data System이다. 동기식 국제 표준화기구인 3GPP2에서 2001년 10월 'CDMA2000 1x EV-DO(Evolution Data Only)'라는 이름의 공식 기술표준으로 채택됐으며, 흔히 '동기식 3세대 (IMT-2000)서비스'로도 불리운다.

<22> EV-DO시스템은 CDMA 20001X에서 패킷 데이터만(Data Only)전송하기 위해 진화(Evolution)된 방식으로 CDMA20001X에 비해 훨씬 향상된 전송속도를 갖는다.

<23> EV-DO시스템이 CDMA 2000 시스템과 갖는 가장 큰 차이점은 데이터만을 서비스한다는 것이다. 이는 다시 말해 기지국에서 출력되는 트래픽 채널은 한 순간에 오직 한 가입자에게만 전송될 수 있다는 것이다.

<24> CDMA 1x EV-DO가 대두된 계기는 IMT-2000 MC(Multi-Carrier, 동기식)의 1x RTT 시스템이 음성 및 데이터 모두를 지원하기 위해 개발되어 상용화 테스트까지 거쳤으나, 1.25MHz 대역의 고속 데이터를 전송하는데 한계가 있을 뿐 아니라 IS-95 방식에서는 144Kbps이상을 지원하지 않기 때문에 고속 데이터 전송을 위한 보완 솔루션으로 등장한 것이다.

<25> CDMA 2000 1xEV(Evolution)-DO(Data Only)는 데이터 전용의 고속 통신망으로 기존의 IS-95나 1xRRT 망이 음성중심, 저속 데이터 전송인 반면에 고속의 데이터 전용이라는 점에서





뚜렷하게 구별되는 특징을 갖는다. 이러한 1xEV-DO 망은 기존의 IS-2000 무선 프로토콜과는 완전히 다른 패킷 데이터 전송을 위한 전용 프로토콜을 이용한다.

- <26>        패킷 데이터의 특성상 단말기(Access Terminal)가 시스템으로부터 다운로드 받는 서비스(예컨대, 인터넷)가 우세하므로 1xEV-DO는 순방향과 역방향의 채널속도가 다른 구조를 갖고 있다.
- <27>        일례로 순방향(기지국→단말기) 최대 2.4Mbps이며 , 역방향(단말기 → 기지국) 307.2Kbps까지 가능한 비대칭적인 데이터전송 속도(asymmetric data rate) 구조를 갖는다.
- <28>        즉, CDMA 1x EV-DO는 IS-95망에서 DCN(Data Core Network)를 통한 데이터 전용 인터넷을 연결하여 제3세대(3G)망에서도 데이터 전송 속도를 기존 속도와 똑같이 지원할 수 있다.
- <29>        CDMA 1x EV-DO는 기존에 사용중인 IS-95A,B 시스템의 여유 RF 주파수를 할당받아 확장하는 개념으로 안테나도 기존 시스템의 안테나를 사용할 수 있다. 적은 투자비로 고효율의 데이터 서비스를 제공해줄 수 있는 장점이 있는 반면 기지국과 기지국간의 핸드오프가 제공되지 않는다.
- <30>        즉, 데이터 전용망으로 데이터의 품질을 개선하기 위한 차원에서 개발되었다. 기존에 서비스중인 네트워크에서 데이터를 가장 많이 사용하는 지역에 대하여 CDMA 1x EV-DO를 시설하여 CDMA 1x EV-DO와 IS-95를 동시에 서비스가 가능토록 해주고 있다.
- <31>        품질에 따른 전송속도를 살펴보면, CDMA 1x EV-DO의 순방향 평균 전송속도는 수백 kbps의 고속 데이터 통신이 가능하지만 사용하는 무선 주파수 대역폭은 현행 CDMA One에서 사용되는 휴대전화와 동일한 1.25MHz이다.



- <32> IMT-2000에서 384kbps서비스를 제공하기 위해서 5MHz의 대역폭이 필요한 것을 고려하면 주파수 이용 효율이 매우 높은 시스템이라고 말할 수 있다.
- <33> 이는 CDMA 1x EV-DO가 IMT-2000의 주파수 대역폭보다 좁은 대역폭으로 고속화할 수 있는 것은 전송 데이터가 인터넷과 같이 버스트(Burst)성 데이터일 경우 지연이나 순간의 영향을 받지 않는 데이터 통신에 적합한 방식으로 설계되어 있기 때문이다.
- <34> 또한, CDMA 1x EV-DO는 단말기와 기지국간의 통화 품질에 따라 역방향의 전송속도를 기지국측에서 자동 조절하여 주는 기능을 수행한다. 이러한 기능은 기지국에서 수신된 단말기의 신호를 1.67m/s 마다 모니터링하여 통화 품질을 파악하여 단말기로 데이터 송신 우선순위와 속도를 조절함으로써 가능한 것이다.
- <35> 기지국 근처에 있는 전파 간섭이 적은 단말기는 우선적으로 전송 속도를 높여 전송하고 기지국으로부터 멀리 떨어져 있는 단말기로는 통신 속도를 줄여서 데이터의 통신 품질을 향상시키는 것이다.
- <36> 이와 같이, 고속의 패킷 전송에 적합하도록 시스템을 최적화함으로써 문자·영상·음악 등의 데이터를 1.25MHz의 협대역에서 최고 2.45Mbps속도로 전송, 기존 144Kbps 수준인 CDMA2000-1x보다 약 20배 가량 빨리 데이터를 전송할 수 있다.
- <37> 이에 따라 CDMA2000 1x EV-DO기술을 이용하면 3세대 특유의 메가급 데이터 전송이 가능해 영상전화나 단말기를 통한 실시간 동영상 구현 등 초고속 무선 멀티미디어 서비스가 가능하다. 예를 들어, 기존 CDMA2000 1x에서 MP3 동영상 파일을 다운로드 받을 때 4~5분 걸리던 것이 EV-DO환경에서는 10여초 이내로 단축이 가능하고, 초당 10프레임 이상의 자연스러운 동영상 서비스를 구현할 수 있다.



- <38> CDMA2000 1x EV-DO는 CDMA 이동통신망에서 음성 핵심망을 거치지 않고 인터넷망으로 데이터를 보낼 수 있기 때문에 망 호환성이 좋은 것이 장점으로 꼽힌다.
- <39> 또한 동기식 기술이기 때문에 IS-95A/B, CDMA2000 1x와 데이터 분야에서 호환이 가능해 기존 시스템의 업그레이드에 적합하고, CDMA2000 1x 시스템의 네트워크를 그대로 사용할 수 있어서 초기 설비투자 최소화할 수 있다는 점도 EV-DO가 갖는 매력 중 하나다.
- <40> 도 1은 1xEV-DO 서비스를 위한 이동통신 시스템의 개략적인 구성도이다. 도시된 바와 같이 1xEV-DO를 망 구조 측면에서 살펴 보면 IS-835에 정의된 무선 IP 망(wireless IP network) 구조를 패킷 데이터 시스템에 변동 없이 적용할 수 있다. /
- <41> 도 1은 종래의 공중 EV-DO 서비스를 수행하는 네트워크 연결 구성도이다.
- <42> 도 1을 참조하면, 1xEV-DO 서비스를 위한 이동통신 시스템은 다수의 단말기(AT:Access Terminal)(110), 공중망 기지국(ANTS: Access Network Termination System)(120), ANC(공중 제어국: Access Network Control)(130)와, GAN(허브: Global Area Network)(140)과, BSM(Base System Manager)(150)과, DLR(Data Location Register)(160)과, 인가/인증/과금(AAA: Authorization Authentication Accounting)(170)서버, 패킷 데이터 서비스 노드(PDSN: Packet Data Service Node)(180)를 포함하여 구성된다.
- <43> 무선 단말기(110)는 사용자에게 데이터 연결성을 제공하는 장치로서, 단말기는 사용자가 소지하고 이동하면서 통신할 수 있는 이동통신 단말기이거나 랩탑 컴퓨터 등과 같은 정보 처리 장치에 연결되거나 PDA(Personal Digital Assistant)와 같이 데이터 처리 기능이 내장된 것일 수 있다.

- <44> ANTS(공중망 기지국 : Access Network Transceiver System)(120)들은 각각 소정의 공중 무선 영역들을 가지며, 공중 무선 영역내에 단말이 진입하는 경우 세션(Session)을 설정하고, 해당 단말기(110)에 필요한 식별자(UATI:Unicast Access Terminal Identifier)의 할당시에 필요한 동작을 수행한다.
- <45> 또한, ANTS(120)는 단말기(110)로 호의 착신이 이루어지도록 하거나, 단말기(110)로부터 호 접속 요구가 있는 경우 호 접속 요구신호를 ANC(공중 제어국: Access Network Control)(130)로 중계한다. ANC(130)는 GAN(허브: Global Area Network)(140)에 연결되어 있다.
- <46> GAN(140)은 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계등을 담당하는 BSM(Base System Manager)(150)과, 단말의 정보, 단말의 위치 정보 등을 저장하는 DLR(160)과, 공중망 인증, 공중망 단말 인증 등을 담당하는 AN\_AAA(사설 인증 시스템: Access Network Authentication Accounting Authorization)(170)와, 단말에 인터넷 서비스를 수행하는 PDSN(Packet Data Serving Node)(180)와 연결된다.
- <47> DLR(160)은 공중 EV-DO 무선망에 등록된 단말기(110)에 대한 정보와 위치 정보를 저장하고 있으며, 해당 단말의 세션 갱신시에 단말기(110)의 정보를 제공한다.
- <48> 인가/인증/과금(AAA) 서버(170)는 사용자에게 대한 인증, 권한 검증, 및 과금 기능을 수행한다. 이를 위해 RADIUS 프로토콜을 사용하며, 서비스 과금 정보 수집 기능, 모바일 IP 등록 인증 기능, 다이얼-인 서비스 사용자 인증/권한 검증 기능 등을 수행한다.
- <49> 한편, 일반적인 무선망은 무선 공중망과 특정 목적을 가진 그룹 또는 회사 등에서 이용하는 무선 사설망으로 구분되고, 무선 사설망은 특정 무선 공중망과 연동되도록 구성되나, 상

기와 같은 CDMA 1x EV-DO 무선망은 일반적인 무선망과는 달리 이동통신 사업자가 제공하는 공  
중 EV-DO 무선망 서비스만 존재하였으며, 사설(구내) EV-DO 무선망 서비스는 존재하지 않았다.

<50> 따라서, 공중 EV-DO 무선망의 일부를 사설 EV-DO 무선망으로 이용하는 방법들이 개발되  
고 있는 추세이다. 이러한 방법은 하나의 이동 단말이 특정 지역(구내) 내에서는 사설 EV-DO  
무선망의 서비스가 제공되고, 그 외의 지역에서는 공중 EV-DO 무선망의 서비스가 제공되도록  
하는 것이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<51> 본 발명은 이러한 필요성에 의해 안출된 것으로, 사설 EV-DO 무선망의 서비스를 제공함  
과 아울러 그 외의 지역에서는 공중 EV-DO 무선망의 서비스를 제공할때 공중망의 DLR를 공유하  
도록 하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EVDO 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<52> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내  
EV-DO 시스템은, 공중망 DLR 및 공중망 ANC를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어  
구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템에 있어서, 공중망 ANC와  
연결되어 구내 EV-DO망과 공중 EV-DO망의 링크를 제공하고, 공중망 DLR과 전용선을 통해 단말  
인증을 수행하기 위한 구내망 EV-DO 단말의 세션정보를 요청하여 그 수신된 세션정보에 따라  
구내망 접속 또는 인터넷 접속을 위해 트래픽 채널 할당 및 SVC를 설정하는 pANC와, 소정의 무  
선 영역을 가지며 무선 영역내에 진입한 구내망 EV-DO 단말로부터 공중망 또는 구내망의 호출

이 있는 경우 단말로부터 전송된 메시지를 분석하여 공중망 ANC 또는 pANC에 공중망 또는 구내망 접속을 요청하는 ANTS와, pANC를 통해 상기 공중망 DLR로부터 임의의 구내망 EV-DO 단말에 대한 세션정보를 전달받아 해당 단말에 대한 인증을 수행하는 pAN\_AAA와, 상기 pANC에 연결되어 구내망 EV-DO 단말에 인트라넷을 통해 인터넷 서비스를 제공하기 위한 pPDSN과, 상기 pANC에 의한 트래픽 채널 할당 및 SVC를 설정에 따른 구내 EV-DO 무선망내의 로딩, 장애, 진단, 통계를 담당하는 WSM을 포함하여 구성된다.

<53> 여기서, 전용선은 A14 인터페이스를 사용할 수 있다.

<54> 아울러, 공중망 DLR은 구내 또는 공중망 EV-DO 단말의 위치 및 기타 인증 정보를 저장하여 임의의 EV-DO 단말로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공하고, 세션 생성 및 해제 기능, UATI 부여 및 삭제 기능, 자체 데이터베이스 보유 기능, 세션 유지 확인 기능, 페이징 명령 전송 기능 및 인접 DLR과의 연동 기능을 수행한다.

<55> 또한, ANTS는, 구내망 EV-DO 단말로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO망의 ANC로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO망에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 상기 pANC로 라우팅하는 라우터 모듈을 포함하여 구성될 수 있다.

<56> 본 발명의 다른 측면에 따른 하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 데이터 서비스 방법은, 공중망 DLR 및 공중망 ANC를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어 구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 서비스 방법에 있어서, ANTS가 구내 EV-DO망 단말로부터 공중망 또는 구내망의 호출요청을 받는 경우, 구내 EV-DO망 단말로부터 수신된 메시지를 분석하여 상기 공중망 ANC에 공중망 접속을 요청하거나

pANC에 구내망 접속을 요청하는 망접속 요청 단계와, 공중망 접속 요청을 받은 상기 공중망 ANC가 공중망 DLR에 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하거나, 구내망 접속 요청을 받은 상기 pANC가 상기 공중망 DLR과 전용선을 통해 통신하여 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하는 세션 정보 할당단계와, 그 수신된 세션정보에 따라 인증을 수행한 후 상기 pANC에 의한 구내망 접속을 수행하거나 상기 공중망 ANC에 의한 공중망 접속을 수행하는 망접속 단계를 수행한다.

<57> 이하, 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템 및 이를 이용한 데이터 서비스 방법에 대한 바람직한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보기로 한다.

<58> 도 2는 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템에 대한 네트워크 연결 구성도로서, 도 2를 참조하면, 공중망에서 EV-DO 서비스를 제공하는 공중 EV-DO 무선망(100)과, 사설망에서 EV-DO 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망(200)으로 이루어져 있다.

<59> 무선 단말기(110)는 공중망과 구내망에서 공통으로 사용할 수 있는 단말이며, 사설 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210) 역시 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말로서 사설망과 구내망에서도 공통으로 사용할 수 있는 단말이다.

<60> 또한, 공중 EV-DO 무선망(100)내의 ANTS(공중망 기지국 : Access Network Transceiver System)(120)들은 각각 소정의 공중 무선 영역들을 가지며, 그 무선 영역내의 단말이 진입하는 경우 세션(Session)을 설정하고, 해당 단말기(110)에 필요한 식별자(UATI:Unicast Access Terminal Identifier)의 할당시에 필요한 동작을 수행한다.

- <61> 또한, ANTS(120)는 단말기(110)로 호의 착신이 이루어지도록 하거나, 단말기(110)로부터 호 접속 요구가 있는 경우 호 접속 요구신호를 ANC(공중 제어국: Access Network Control)(130)로 중계한다.
- <62> ANC(130)는 각각 GAN(허브: Global Area Network, 140)에 연결되어 있으며, GAN(140)은 공중망 인증, 공중망 단말 인증 등을 담당하는 AN\_AAA(사설 인증 시스템, Access Network Authentication Accounting Authorization: 170)와, 단말에 인터넷 서비스를 수행하는 PDSN(Packet Data Serving Node: 180), 단말의 정보, 단말의 위치 정보 등을 저장하는 DLR(Data Location Register:160) 및 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계등을 담당하는 BSM(Base System Manager: 150)이 연결되어 각 노드들간에 데이터의 중계를 수행한다.
- <63> DLR(160)은 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말기(110, 210)에 대한 정보와 위치 정보를 저장하고 있으며, 해당 단말의 세션 갱신시에 단말기(110, 210)의 정보를 제공한다. 또한, DLR(160)은 일반적인 무선 공중망에 포함되는 단말기의 정보 역시 저장하고 있다. 여기서, 일반적인 무선 공중망의 단말 정보는, 단말의 정보, 사용자 정보, 서비스 등급 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- <64> 아울러, DLR(160)은 구내 EV-DO 단말 AT(210)의 위치 및 기타 인증 정보를 저장하고 있다가 구내 EV-DO 단말 AT(210)로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공하고, 저장된 단말 인증 정보를 이용하여 구내 EV-DO 단말 AT(210)의 인증을 수행한다.
- <65> 또한, 공중 DLR(160)은 세션 생성 및 해제 기능, UATI 부여 및 삭제 기능, 자체 데이터 베이스 보유 기능, 세션 유지 확인 기능, 페이징 명령 전송 기능 및 인접 DLR과의 연동 기능을 수행할 수 있다.





- <66> 한편, 구내 EV-DO 무선망(200)내의 ANTS(220)는 구내 영역으로 진입한 단말기(210)로 착신호를 제공하거나, 단말기(210)로부터 호 접속이 이루어지는 경우 호 접속 신호를 pANC(구내 제어국: Private Access Network Control)(230)로 중계한다.
- <67> pANC(230)는, 단말기(210)로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130)로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO 무선망(200)에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 라우팅하는 라우터 모듈(ANMR)(미도시됨)을 구비할 수 있다.
- <68> ANMR은 미리 결정된 특정한 서버 주소를 가지고 있다. 이러한 서버 주소는 임시 식별자의 정보와 비교하여 특정한 서버를 가지는 임시 식별자 주소가 미리 결정된 임시 식별자 단말로 호의 요구가 있는 경우 이를 구내 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하여 해당 호를 pANC(230)로 라우팅하는 것이다.
- <69> 예를 들어, 구내 EV-DO 무선망(200) 가입자의 임시 식별자는 미리 결정된 서버의 주소를 가지도록 할당된다. 만약 미리 결정된 서버 주소들이 예를 들어 "samsung.co.kr"의 서버와 같은 경우 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210)는 "111@samsung.co.kr"의 주소를 가질 수 있다.
- <70> 이와 같이 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210)가 미리 결정된 서버 주소들 중 하나의 주소로 접속이 요구되거나 또는 상기한 서버를 가지는 단말 예를 들어 "aaa@samsung.co.kr"의 단말로 호의 접속이 요구되는 경우, 사설 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하게 된다.



<71> 만일 호를 요구하는 단말기(210)의 임시 식별자에 포함된 서버와, 호의 착신이 요구되는 서버 또는 호의 착신이 요구되는 단말기의 임시 식별자 서버 중 어느 하나라도 미리 결정된 주소가 아닌 경우 해당 호를 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호로 판단하여 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130)로 라우팅하는 것이다.

<72> 또한, pANC(230)에는 구내 EV-DO 단말 AT(210)에 인트라넷(Intranet)을 통해 인터넷 서비스를 제공하기 위한 pPDSN(260)가 연결되고, 구내 EV-DO 무선망(200) 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계 등을 담당하는 WSM(250)이 연결 구성된다. 여기서, 상기와 같은 구내 EV-DO 무선망(20)의 네트워크 구성요소들은 공중 EV-DO 무선망(100)에서 사용하고 있는 구성요소와 그 성격 및 기능이 유사하다.

<73> 아울러, pANC(230)는 ANC(130)와 ANTS(220)의 사이에 있는 링크의 중간에 위치하는데, ANC(130)는 pANC(230)의 존재를 모르고 직접 ANTS(220)와 연동하는 것으로 인식한다. pANC(230)는 ANTS(220)와 주고 받는 메시지를 ANC(130)와 같은 ID를 사용한다. ANTS(220)에 전송되어진 메시지는 ANMR(221)에서 ANC(130)로 전송해야 할 메시지인지, pANC(130)로 전송해야 할 메시지인지를 분석/판단한 후 ANC(130)로 보낼 메시지는 ANC로 전송하고, 구내망에서 처리해야 할 메시지는 pANC(230)로 전송하여 처리한다. 이로 인하여 동일한 ANTS(220)를 사용할 수 있게 된다. pANC(230)에서는 ANC(130)와 동일하게 공중망 DLR(160)과 A14 메시지를 주고 받는다.

<74> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 동작에 대하여 구체적으로 살펴보기로 하자.

<75> 구내 EV-DO 무선망(200)은 공중망 ANTS(120)와 공중망 ANC(130) 사이에 pANC(230)을 추가하고 여기에 EV-DO 서비스에 필요한 네트워크 엘리먼트를 추가하여 구성된다.

- <76> pANC(230)의 중요한 기능 중 하나는 구내 ANTS(220)로부터 올라오는 각종 메시지를 공중 EV-DO 무선망(100)과 구내 EV-DO 무선망(200)으로 구분해서 전달하는 것이다. 이는 상기한 바와 같이 pANC(230)내 라우터 모듈이 담당한다.
- <77> 예를 들어 설명하면, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 위치한 EV-DO 무선 단말 AT(210)가 공중 EV-DO 무선망(100)으로 접속을 시도했을 때에 pANC(230)는 구내 ANTS(220)가 전송한 메시지 속에 포함된 식별자(구분자)를 인식해서 공중망 ANC(130)쪽으로 메시지를 전달하여 공중 EV-DO 무선망에 접속할 수 있도록 한다.
- <78> 또한, 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속하고자 할 경우에는 공중망 때와 마찬가지로 pANC(230)는 구내 ANTS(220)로부터 전송된 메시지에 포함된 구분자를 확인하여 pANC(230)가 구내에 설치된 네트워크 엘리먼트를 이용해서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 지원하도록 하는 것이다. 참고로 구내 EV-DO 무선망(200)과 공중 EV-DO 무선망(100)을 구분해 줄 수 있는 구분자는 EV-DO 무선 단말 AT(210)로부터 제공된다.
- <79> 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 공중 EV-DO 무선망(100)에서 설정된 세션을 구내 EV-DO 무선망(200) 내에서 그대로 유지하면서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 제공하도록 하는데 이렇게 함으로써 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다.
- <80> 먼저, 구내 EV-DO 무선망(200) 내에 있는 단말 AT(210)가 공중망 페이징(Paging)에 응답할 수 있고, 서브넷(Subnet) 변경에 따른 처리가 일어나지 않아 공중망 DLR의 부하 상승을 막을 수 있는 것이다.
- <81> 결국 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 공중 EV-DO 무선망(100)내에서 발생하는 세션 설정 및 삭제와 관련된 작업이 일어나지 않게 됨에 따라 공중망 DLR(160)로부터 필요한 정보를 받

아 구내 EV-DO 호처리를 실시한다. 공중망 DLR(160)에 저장된 필요한 데이터를 요구하고 수신하기 위해서는 pANC(230)과 공중망 DLR(160) 사이에는 전용선으로 연결되어야 한다.

<82> 구내 EV-DO 무선망(200)을 통한 구내 단말 인증의 경우에는 공중 EV-DO 무선망(100)에서 설정된 세션을 유지해서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 제공할 경우 약간의 문제가 발생한다. 여기서 문제가 되는 것은 과연 어느 시점에 구내 단말에 대한 인증 작업을 실시하도록 할 것인가 하는 것이다.

<83> 공중망에 등록된 AT(210)의 경우 단말의 세션 설정시 세션 설정 과정에 이어 공중망 AN-AAA(170)를 통해 해당 단말에 대한 인증 작업이 실시되기 때문에 별 문제가 없지만 상기와 같이 구내 EV-DO 무선망(200) 내에서는 세션 설정 및 해제 작업이 이루어지지 않기 때문에 구내 EV-DO 무선망(200)을 구성할 경우 호 처리 단계에서 공중 AN-AAA(170)를 통한 인증 작업 자체가 실시되지 않게 된다. 즉, 공중 AN-AAA(170)를 통한 인증은 세션 초기 설정 및 세션 해제 후 새로운 세션 설정시에 실시되기 때문에 단순히 망에 접속만 하는 단계에서는 인증 단계를 임의로 수행할 수 없게 되는 것이다.

<84> 결국 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 세션 설정 단계가 아닌 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 시에 해당 단말에 대한 인증 즉, 구내 EV-DO 무선망(200)에서 사용이 허가된 EV-DO 단말인지를 확인하는 작업을 수행해야 한다.

<85> 공중망 DLR(160)에 의해서 전달되는 세션 정보 내에는 여러 가지 정보가 들어 있게 되는데 그 중에서 구내 인증에 필요한 정보를 이용하여 구내에 등록되지 않은 단말이 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속하려고 할 때에는 호 처리 단계에서 다음 단계의 메시지가 전송되지 않도록 구내 단말 AT(210)의 인증을 불허하게 되는 것이다.



- <86>       상기한 동작과 상응하는 본 발명에 따른 EV-DO 무선망 시스템과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 서비스 방법 즉, 구내 EV-DO 무선망(200)내에서의 호 처리 방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 단계적으로 설명해 보기로 한다.
- <87>       본 발명에서는 구내 pANC가 공중망 DLR과 직접 연동하면 공중망 DLR과 공중망의 서브넷과 구내망의 서브넷이 동일하여 서로간의 이동시 새로운 세션을 요구하지 않는다. 따라서 공중망에 할당받은 세션을 구내망에서 동일하게 사용하게 되는 것이다.
- <88>       구내에서 공중망 페이징 또한 마찬가지로 DLR(160)에서 가지고 있는 세션정보가 동일하기 때문에 공중망 페이징에 아무 문제가 없다.
- <89>       AT(210)에서 구내망 접속을 요구하였을 경우에 ANTS(220)의 라우터 모듈에서는 pANC(230)로 메시지를 전송하게 되고, pANC(230)는 세션 정보를 얻기 위하여 공중망 DLR(160)에 세션 정보를 요구하게 된다. 이에 대하여 공중망 DLR(160)은 세션정보를 pANC(230)에 제공하게 되고, pANC(230)는 구내 인증을 위하여 pAN\_AAA(240)에게 요구를 한다.
- <90>       여기에서 pAN\_AAA(240)는 공중망 AN\_AAA(170)와는 달리 단말을 인증하기 위한 장비가 아닌 구내인증을 위한 장비이다. pAN\_AAA(240)는 구내 인증요구에 대한 응답을 pANC(230)에게 보내게 되고 인증응답을 받은 pANC(230)는 이후 공중망과 동일한 플로우를 거쳐서 SVC 설정과 pPSDN(260)과 PPP연결을 하게 된다.
- <91>       AT(210)에서 공중망 접속을 요구하였을 경우에 ANTS(220)의 라우터 모듈에서는 ANC(130)로 메시지를 전송하게 되고 ANC(130)는 세션정보를 얻기 위하여 DLR(160)에 세션정보를 요구한다. 이에 대한 응답을 받고 바로 ANC(130)와 ANTS(220)사이의 SVC를 연결하고 공중망 PSDN과의 PPP를 연결하게 된다.

- <92> 이와 같은 호처리 과정은 도 3 및 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.
- <93> 도 3은 본 발명에 따른 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템에서 구내호를 호출할 경우 최초 호 접속시 구내 EV-DO 무선망(200)과 공중 EV-DO 무선망(100)과의 호 처리 과정을 나타낸 도면이고, 도 4는 공중망호를 호출할 경우 최초 호 접속시 구내 EV-DO 무선망(200)과 공중 EV-DO 무선망(100)과의 호 처리 과정을 나타낸 도면이다.
- <94> 먼저, 도 3에 도시된 바와 같이, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 진입한 무선 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 최초 호 접속 요청할 경우, 무선 단말 AT(210)는 구내 ANTS(220)로 구내 EV-DO 무선망(200) 접속을 요구하기 위한 요구 신호를 전송한다(S1).
- <95> 구내 ANTS(220)는 AT(210)로부터 전송된 구내망 접속 요구 신호를 라우터 모듈인 ANMR(221)를 통해 구내 pANC(230)로 라우팅한다(S2, S3). 구내 pANC(230)는 ANMR(221)를 통해 라우팅된 AT(210)의 구내망 접속 요구신호에 따라 DLR(160)에 구내망 접속에 필요한 세션 정보를 요청하기 위한 세션 정보 요구 신호를 제공한다(S4).
- <96> 공중망 DLR(160)은 구내 pPDLR(240)로부터 전송된 세션 정보 요구 메시지에 따라 자신의 데이터베이스에 저장된 망 접속을 요구한 해당 단말 AT(210)의 세션 정보를 검색하여 구내 pANC(230)로 전송한다(S5).
- <97> 구내 pANC(230)는 공중망 DLR(160)로부터 수신한 세션 정보를 pAN\_AAA(240)에 전송하여 해당 단말의 구내 인증을 요청한다(S6). 이에 따라 pAN\_AAA(240)는 구내 pANC(230)로부터 수신한 해당 단말 AT(210)의 세션 정보를 이용하여 구내 인증을 수행한 후 인증 응답신호를 구내 pANC(230)에 전송한다.(S7). 즉, 공중 DLR(160)로부터 수신된 단말 AT(210)의 세션 정보내에는 여러 가지 정보가 포함되어 있는데 그 중에서 단말의 구내 인증에 필요한 인증 정보를 포함하

고 있다. 따라서 pAN\_AAA(240)는 이러한 인증 정보를 이용하여 해당 단말이 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록되어 있는 단말인지를 인증하게 되는 것이다.

<98> 이렇게 구내 인증이 완료되면, 구내 pANC(230)는 공중망 DLR(160)로부터 전송된 접속 요구 단말 AT(210)의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT(210)에 트래픽 채널을 할당하여 할당된 채널을 통해 단말 AT(210)와의 호 접속을 수행하게 되는 것이다(S8).

<99> 이와 같이 할당된 채널을 통해 호 접속이 이루어지면, 구내 pANC(230)는 해당 단말 AT(210)를 구내 pPDSN(260)에 등록하고 PPP 연결을 수행하여 인트라넷을 통한 데이터 서비스를 수행하게 되는 것이다(S9).

<100> 한편, 도 4를 참조하면, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 진입한 무선 단말 AT(210)가 공중망의 EV-DO 무선망(100)에 호 접속 요청할 경우, 무선 단말 AT(210)는 구내 ANTS(220)로 공중망 EV-DO 무선망(100) 접속을 요구하기 위한 요구 신호를 전송한다(S11).

<101> 구내 ANTS(220)는 AT(210)로부터 전송된 구내망 접속 요구 신호를 라우터(221)를 통해 구내 공중망 ANC(130)로 라우팅한다(S12, S13). 공중망 ANC(130)는 라우터(221)를 통해 라우팅된 AT(210)의 공중망 접속 요구신호에 따라 DLR(160)에 구내망 접속에 필요한 세션 정보를 요청하기 위한 세션 정보 요구 신호를 제공한다(S14).

<102> 공중망 DLR(160)은 공중망 ANC(130)로부터 전송된 세션 정보 요구 메시지에 따라 자신의 데이터베이스에 저장된 망 접속을 요구한 해당 단말 AT(210)의 세션 정보를 검색하여 공중망 ANC(130)로 전송한다(S15).



- <103> 공중망 ANC(130)는 공중망 DLR(160)로부터 수신한 세션 정보를 는 공중망 DLR(160)로부터 전송된 접속 요구 단말 AT(210)의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT(210)에 트래픽 채널을 할당하여 할당된 채널을 통해 단말 AT(210)와의 호 접속을 수행하게 되는 것이다(S16).
- <104> 이와 같이 할당된 채널을 통해 호 접속이 이루어지면, 공중망 ANC(130)는 해당 단말 AT(210)를 공중망 PDSN(180)에 등록하고 PPP 연결을 수행하여 인터넷을 통한 데이터 서비스를 수행하게 되는 것이다(S17).
- <105> 이와 같은 공중망/구내 호 플로우 위해서는 ANMR에서 메시지를 ANC 또는 pANC(230)로 선별하여 전송하여야 한다. ANC(130)로 전송되는 메시지와 pANC(230)로 전송되는 메시지를 ANMR(221)에서 분석후 ANC 또는 pANC로 분배/전송한다.
- <106> 도 5는 공중망 ANC로 메시지 라우팅 되는 경우의 메시지 흐름도이고, 도 6은 구내망 pANC로 메시지 라우팅되는 경우의 메시지 흐름도이다.
- <107> 도시된 바와 같이 ANMR(221)에서는 메시지를 초기 메시지와 노말 메시지 두가지로 구분하여 처리한다.
- <108> 초기 메시지라 함은 ANTS(220)와 ANC(130) 사이에서 주고 받는 메시지중에 처음으로 시작되는 메시지로 정의한다. ANMR(221)로 들어오는 초기 메시지는 ANC(230)로 전송되어야 할지 pANC(230)로 전송되어야 할지를 구분인자를 사용하여 구분하여 전송한다.
- <109> 우선 도 5를 참조하면, ANTS(220)으로부터 ANTS를 송신자로 하고 ANC 어드레스를 수신자로 하는 메시지가 ANMR(221)에 전달되면(S21), ANMR(221)는 이 메시지를 ANC(130)에 전달한다(S22).



- <110> 도 6을 참조하면, ANTS(220)으로부터 ANTS를 송신자로 하고 pANC 어드레스를 수신자로 하는 메시지가 ANMR(221)에 전달되면(S31), ANMR(221)는 이 메시지를 pANC(130)에 전달한다(S32).
- <111> 한편, 노말 메세지라 함은 ANTS(220)와 ANC(130)사이에서 주고 받는 메시지중에 초기 설정 메시지에 뒤따르는 메시지로 요청하고 그 요청에 따른 응답 형식으로 주고 받은 메시지를 정의한다. 노말 메시지는 ANC(130)에서 ANTS(220)로 요청을 하고 ANTS로(230) 요청을 하고 ANTS가 ANC로 요청에 대한 응답을 하는 구조로 되어 있다.
- <112> 정상 메시지를 처리할 때는 세가지 경우에 따라 메시지를 분석한후 ANC(130) 또는 pANC(230)로 전송한다.
- <113> 메시지의 분석형태를 살펴보면, 첫번째, ANTS에서 ANC로 요청에 대한 응답을 할 경우에 요청한 ANC의 어드레스로 응답을 하면 정상 메시지는 별도의 메시지 분석과정이 없이 필요하다. 둘째, 첫번째 방법과 같지 않을 경우 ANMR에서는 ANC에서 ANTS로 요청할 때에 UATI(Unicast Access Terminal Identifier)값을 기억하고 있다가 응답하는 메시지의 UATI값과 비교하여 ANC 또는 pANC로 전송한다. 셋째, 두가지 경우에 모두 해당되지 않는 메시지는 ANC와 pANC로 모두 전송한다.
- <114> 도 5를 참조하면, ANC(130)로부터 ANC 어드레스를 송신자로 하고 ANTS 어드레스를 수신자로 하는 메시지가 ANMR(221)에 전달되면(S23), ANMR(221)는 이 메시지를 ANTS(130)에 전달한다. 이에 따라 ANTS(220)으로부터 ANTS를 송신자로 하고 ANC 어드레스를 수신자로 하는 응답 메시지가 ANMR(221)에 전달되면(S25), ANMR(221)는 이 메시지를 ANC(130)에 전달한다(S26).

- <115>        도 6을 참조하면, pANC(130)로부터 임의의 UATI(Unicast Access Terminal Identifier)값을 응답 아이디(reply\_id)로 하고 ANTS 어드레스를 수신자로 하는 메시지가 ANMR(221)을 경유하여 ANTS(130)에 전달한다(S33). 이때, ANMR(221)는 해당 UATI값을 저장하고 있게 된다.
- <116>        그리고, ANTS(220)으로부터 ANTS를 송신자로 하고 ANC 어드레스를 수신자로 하는 응답 메시지가 ANMR(221)에 전달되면(S34), ANMR(221)는 기저장된 UATI값과 비교하여 해당 pANC 어드레스를 찾아 pANC 어드레스를 수신자로 하고 ANTS를 송신자로 하는 메시지를 pANC(230)에 전달한다(S35).
- <117>        ANMR에서는 이러한 방법과 같이 메시지를 라우팅하고 또한 보안 옵션에 따라 공중망으로 전송되는 메시지를 차단할 수 있다.
- <118>        도 7은 ANMR에서 보안을 수행하는 흐름도이다. 도 7을 참조하면, 우선 ANTS(220)에서 메시지가 전송되면 해당 메시지를 분석한다(S41). 메시지 분석 결과 공중망을 호출하는지 여부를 판단한다(S42). 판단 결과 공중망의 호출이 아니고 구내망의 호출인 경우에는 pANC(230)로 해당 메시지를 전송하여 pANC(230)에서 호처리를 수행하도록 한다(S43). 한편, 판단 결과 공중망의 호출인 경우 보안 옵션이 설정되었는지 여부를 판단한다(S44). 판단결과 보안 옵션이 설정되어 있는 경우에는 인증을 수행하여 인증되었는지 여부를 판단한다(S45). 인증이 정상적으로 수행되지 않은 경우에는 호를 해제하고(S46), 인증이 수행된 경우에는 pANC(230)를 경유하여 ANC(130)로 메시지를 전송한다.

## 【발명의 효과】

<119>       상기한 바와 같은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템 및 이를 이용한 데이터 서비스 방법은 호 처리에 필수적인 세션 정보를 공중망 DLR을 통하여 전송받아 호처리를 수행함으로써 구내망의 세션 정보를 별도로 관리하지 않아도 되며, 구내 DLR를 두지 않음으로 인해 원가 절감의 효과가 있다. 또한 구내 LDR을 두었을 때 생기는 공중망 DLR과의 잦은 A13 메시지로 인하여 공중망 DLR과의 과부하를 막을 수 있게 된다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

공중망 DLR 및 공중망 ANC를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어 구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템에 있어서,

상기 공중망 ANC와 연결되어 구내 EV-DO망과 공중 EV-DO망의 링크를 제공하고, 상기 공중망 DLR과 전용선을 통해 단말 인증을 수행하기 위한 구내망 EV-DO 단말의 세션정보를 요청하여 그 수신된 세션정보에 따라 구내망 접속 또는 인터넷 접속을 위해 트래픽 채널 할당 및 SVC를 설정하는 pANC와,

소정의 무선 영역을 가지며 무선 영역내에 진입한 구내망 EV-DO 단말로부터 공중망 또는 구내망의 호출이 있는 경우 단말로부터 전송된 메시지를 분석하여 상기 공중망 ANC 또는 pANC에 공중망 또는 구내망 접속을 요청하는 ANTS와,

상기 pANC를 통해 상기 공중망 DLR로부터 임의의 구내망 EV-DO 단말에대한 세션정보를 전달받아 해당 단말에 대한 인증을 수행하는 pAN\_AAA와,

상기 pANC에 연결되어 구내망 EV-DO 단말에 인트라넷을 통해 인터넷 서비스를 제공하기 위한 pPDSN과,

상기 pANC에 의한 트래픽 채널 할당 및 SVC를 설정에 따른 구내 EV-DO 무선망내의 로딩, 장애, 진단, 통계를 담당하는 WSM을 포함하여 구성된 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 전용선은 A14 인터페이스를 사용하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 공중망 DLR은,

구내 또는 공중망 EV-DO 단말의 위치 및 인증 정보를 저장하여 임의의 EV-DO 단말로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공하고, 세션 생성 및 해제 기능, UATI 부여 및 삭제 기능, 자체 데이터베이스 보유 기능, 세션 유지 확인 기능, 페이징 명령 전송 기능 및 인접 DLR과의 연동 기능을 수행하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서, 상기 ANTS는,

구내망 EV-DO 단말로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터 호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO망의 ANC로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO망에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 상기 pANC로 라우팅하는 라우터 모듈을 포함하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템.

## 【청구항 5】

공중망 DLR 및 공중망 ANC를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어 구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 서비스 방법에 있어서,

ANTS 가 구내 EV-DO망 단말로부터 공중망 또는 구내망의 호출요청을 받는 경우, 구내 EV-DO망 단말로부터 수신된 메시지를 분석하여 상기 공중망 ANC에 공중망 접속을 요청하거나 pANC에 구내망 접속을 요청하는 망접속 요청 단계와,

공중망 접속 요청을 받은 상기 공중망 ANC가 공중망 DLR에 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하거나, 구내망 접속 요청을 받은 상기 pANC가 상기 공중망 DLR과 전용선을 통해 통신하여 단말인증을 수행하기 위한 단말의 세션정보를 요청하여 수신하는 세션 정보 할당단계와,

그 수신된 세션정보에 따라 인증을 수행한 후 상기 pANC에 의한 구내망 접속을 수행하거나 상기 공중망 ANC에 의한 공중망 접속을 수행하는 망접속 단계를 수행하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 데이터 서비스 방법.

## 【청구항 6】

제 5항에 있어서, 상기 공중망 DLR은,

구내 또는 공중망 EV-DO 단말의 위치 및 인증 정보를 저장하여 임의의 EV-DO 단말로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공하고, 세션 생성 및 해제 기능, UATI 부여 및 삭제 기능, 자체 데이터베이스 보유 기능, 세션 유지 확인 기능, 페이징 명령 전송 기능 및 인접 DLR과의 연동 기능을 수행하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 데이터

서비스 방법.

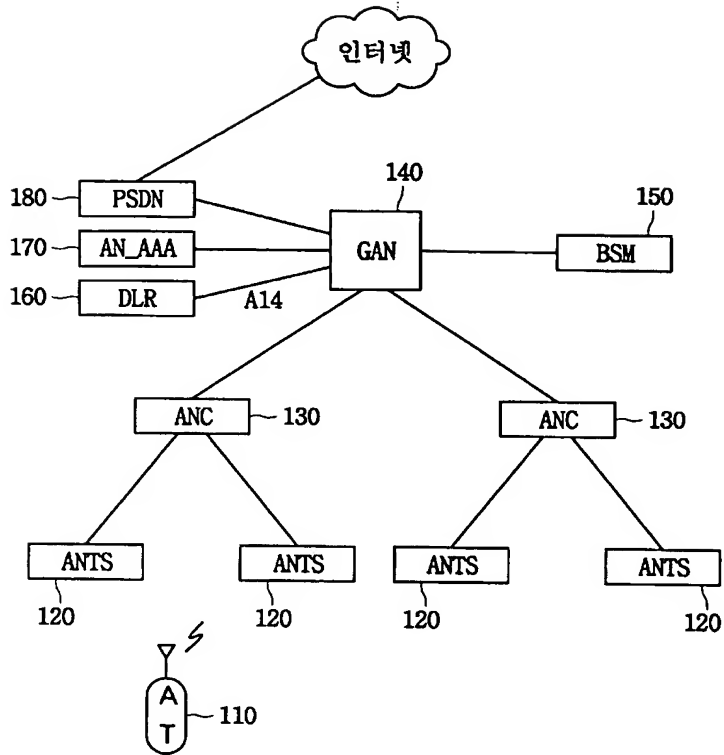
【청구항 7】

제 5항에 있어서, 상기 ANTS는,

구내망 EV-DO 단말로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터 호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO망의 ANC로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO망에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 상기 pANC로 라우팅하는 공중망 DLR을 공유하는 구내 EV-DO 시스템의 데이터 서비스 방법.

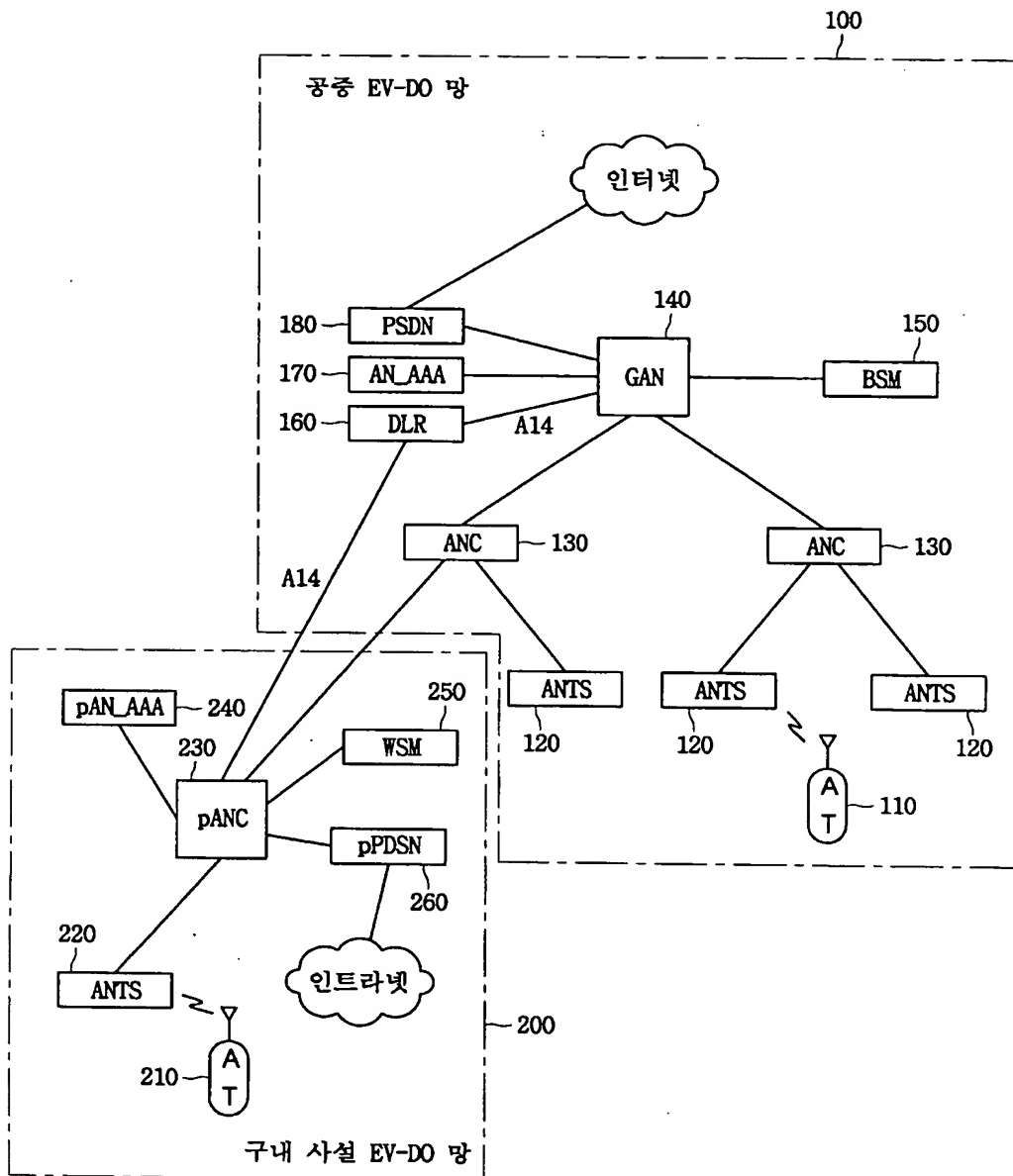
## 【도면】

【도 1】

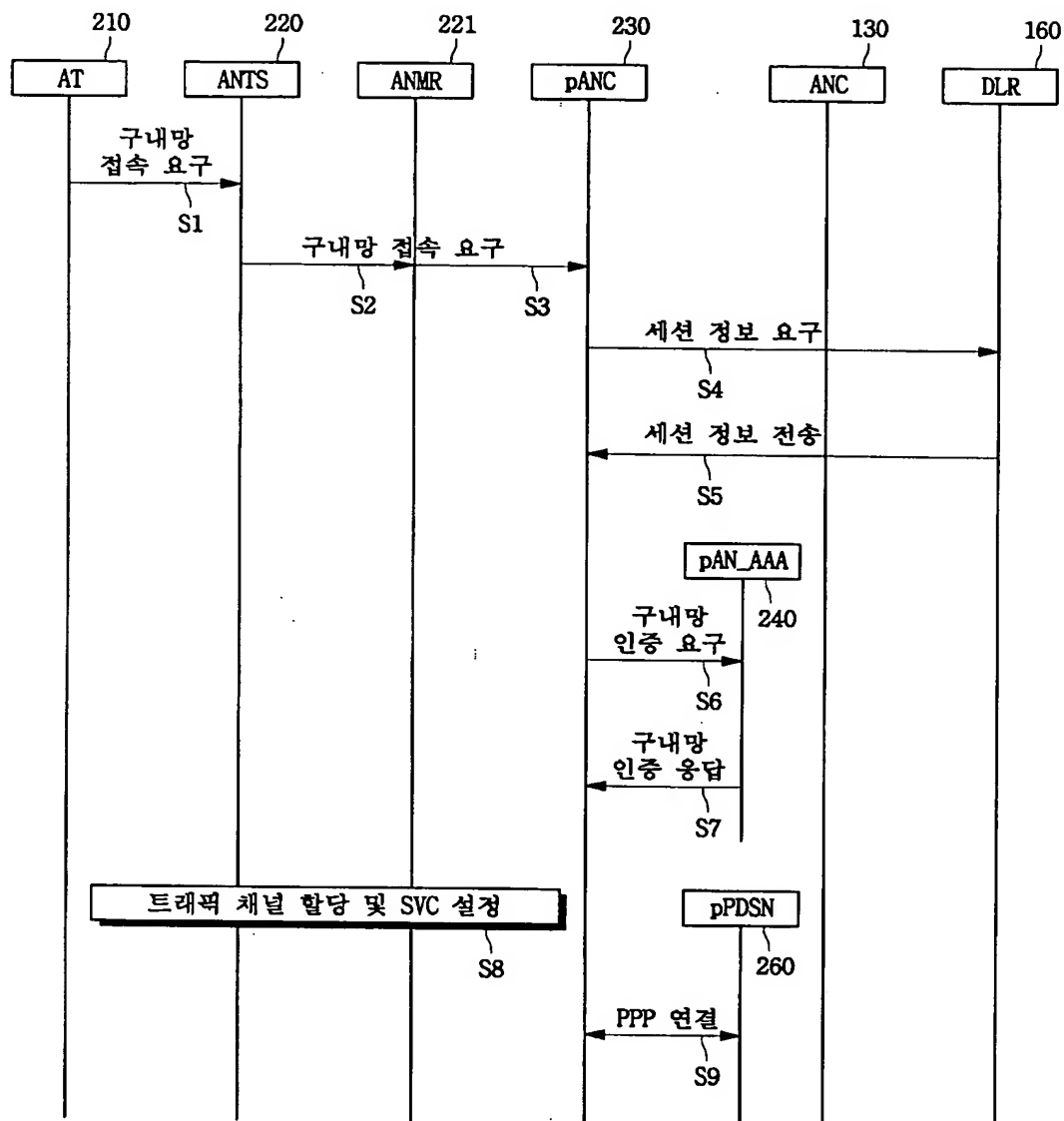




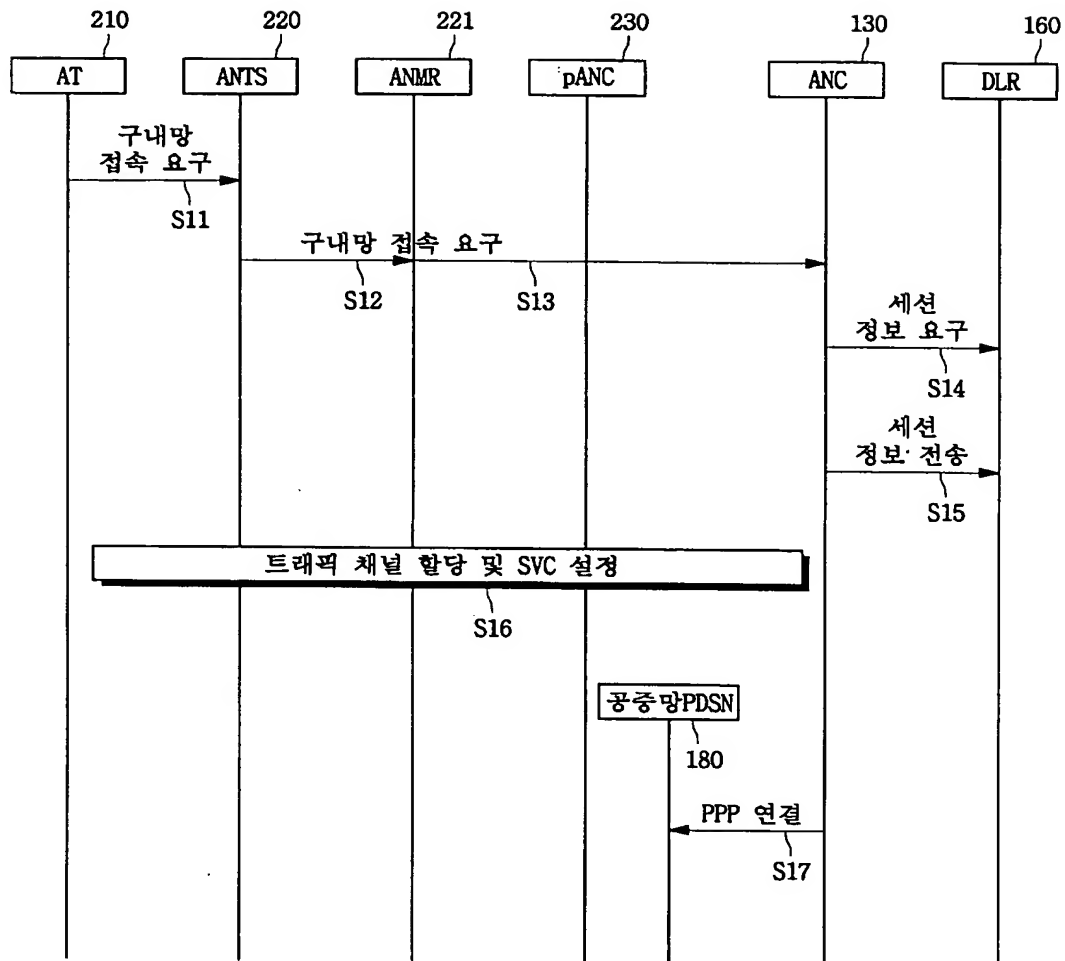
【도 2】



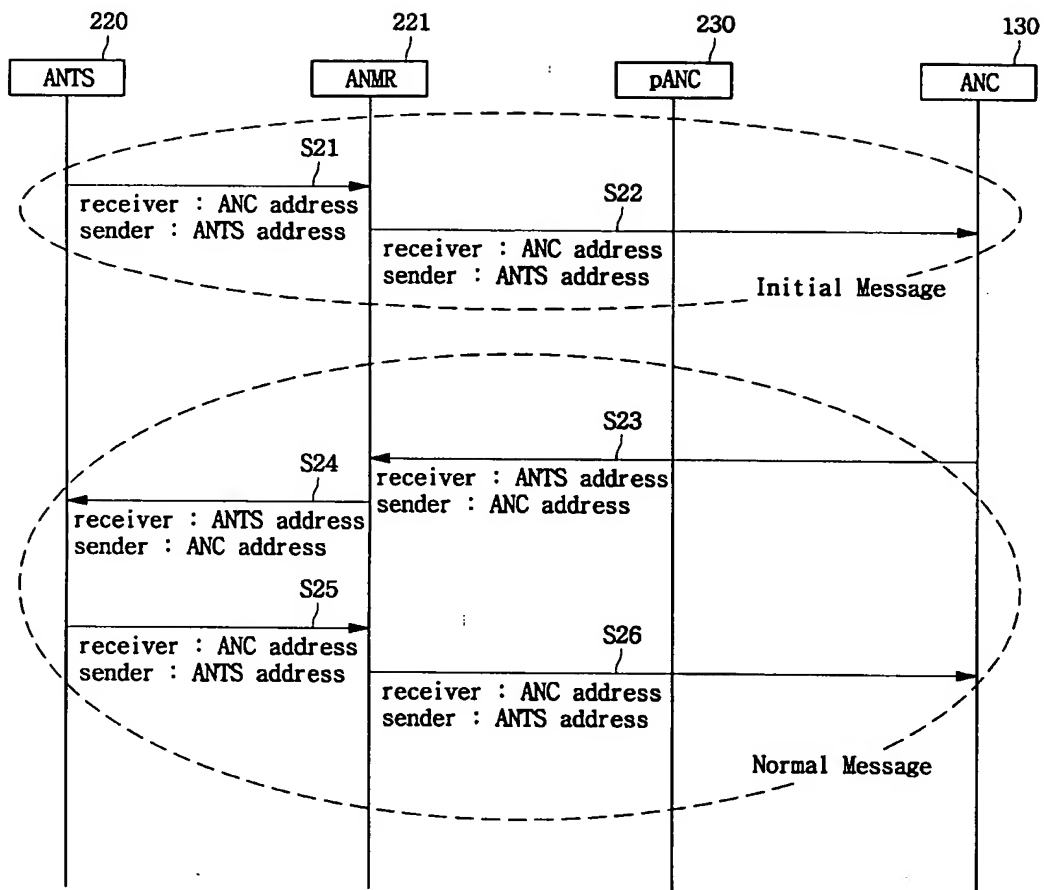
【도 3】



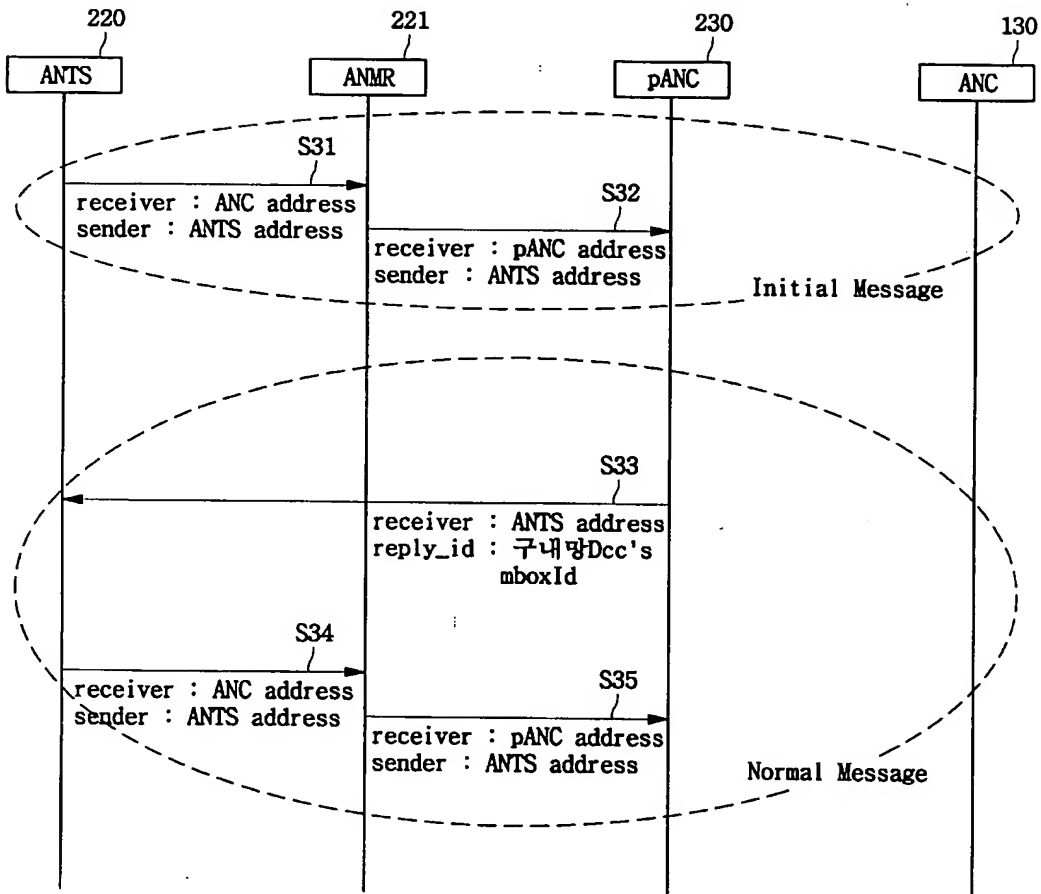
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

